

## **Pestisida bentuk debu (Dust, D), Cara uji fisiko kimia**

## DAFTAR ISI

	Halaman
1. RUANG LINGKUP .....	I
2. CARA UJI.....	I

## CARA UJI FISIKA KIMIA PESTISIDA BENTUK DEBU (DUST, D)

### 1. RUANG LINGKUP

Standar ini meliputi cara uji, kerapatan curah, kehalusan, daya alir, kebasaaan, keasaman kadar air, untuk pestisida bentuk debu.

### 2. CARA UJI

#### 2.1 Kerapatan Curah

##### 2.1.1 Prinsip

Membandingkan berat terhadap volume contoh.

##### 2.1.2 Peralatan

(lihat gambar 1)

- Mangkuk ukur, terbuat dari baja tahan karat :  
Volume 100 ml,  $\phi$  dalam 5 cm.
- Ayakan 80 mesh (Tyler)
- Standar kaki tiga (tripod stand)
- Sikat/kuas : panjang 2 cm, lebar 3 cm
- Spatula.



Gambar 1  
Alat Uji Kerapatan Curah



### 2.1.3 Prosedur

- a) Timbang teliti mangkuk ukur (a)
- b) Atur ayakan sedemikian rupa, sehingga jarak antara ayakan dengan permukaan bagian atas mangkuk ukur 20 cm.
- c) Tuangkan contoh ke atas ayakan.
- d) Turunkan contoh yang berada dalam ayakan tersebut ke dalam mangkuk ukur dengan cara menyikatnya pakai kuas, sampai mangkuk ukur terisi contoh berlebihan (kelebihan contoh dalam mangkuk ukur membentuk kerucut)
- e) Ratakan permukaan contoh pada mangkuk ukur dengan membuang kelebihan contoh (pakai spatula yang ditarik sejajar dengan permukaan mangkuk ukur) dengan perlahan-lahan hingga gangguan getaran sesedikit mungkin.
- f) Bersihkan bila ada contoh yang melekat pada dinding luar mangkuk ukur.
- g) Timbang teliti mangkuk ukur yang berisi contoh (b).

### 2.1.4 Perhitungan

$$\text{Kerapatan curah, g/ml} = \frac{b - a}{100}$$

Di mana :

- a = berat mangkuk ukur, g  
 b = berat mangkuk ukur + contoh, g  
 100 = volume mangkuk ukur, ml

## 2.2 Kerapatan Ketuk (tap density)

### 2.2.1 Prinsip

Membandingkan berat terhadap volume contoh setelah uji ketuk (tap density)

### 2.2.2 Peralatan

- a) Rak gelas ukur yang dilengkapi hantalan karet pada bagian alas gelas ukur.
- b) Gelas ukur 250 ml : berat gelas ukur dan karet penutup sekitar  $250 \pm 5$  g, penambahan skala dari 25 ml sampai 250 ml bernilai 2 ml setiap skala, jarak skala : 0 sampai skala 250 ml adalah 22 cm sampai 24 cm.
- c) Pencatat waktu hingga satuan detik.
- d) Neraca.
- e) Kertas berwarna kilap hitam.
- f) Sarung tangan dari karet halus.

### 2.2.3 Prosedur

- a) Timbang teliti 40 g contoh (b)
- b) Masukkan ke dalam gelas ukur 250 ml
- c) Tutup dengan karet penutup dan letakkan pada rak gelas ukur (dropping box)
- d) Angkat gelas ukur sampai batas tertinggi pada alat tersebut dan jatuhkan (ketuk). Ketukan dilaksanakan setiap 2 detik dan diulangi sebanyak 50 kali.
- e) Baca skala volume contoh (v)

#### 2.2.4 Perhitungan

$$\text{Kerapatan ketuk, g/ml} = \frac{h}{v}$$

Di mana :

$h$  = berat contoh, g

$v$  = volume contoh, ml

#### 2.3 Penentuan Daya Alir

##### 2.3.1 Prinsip

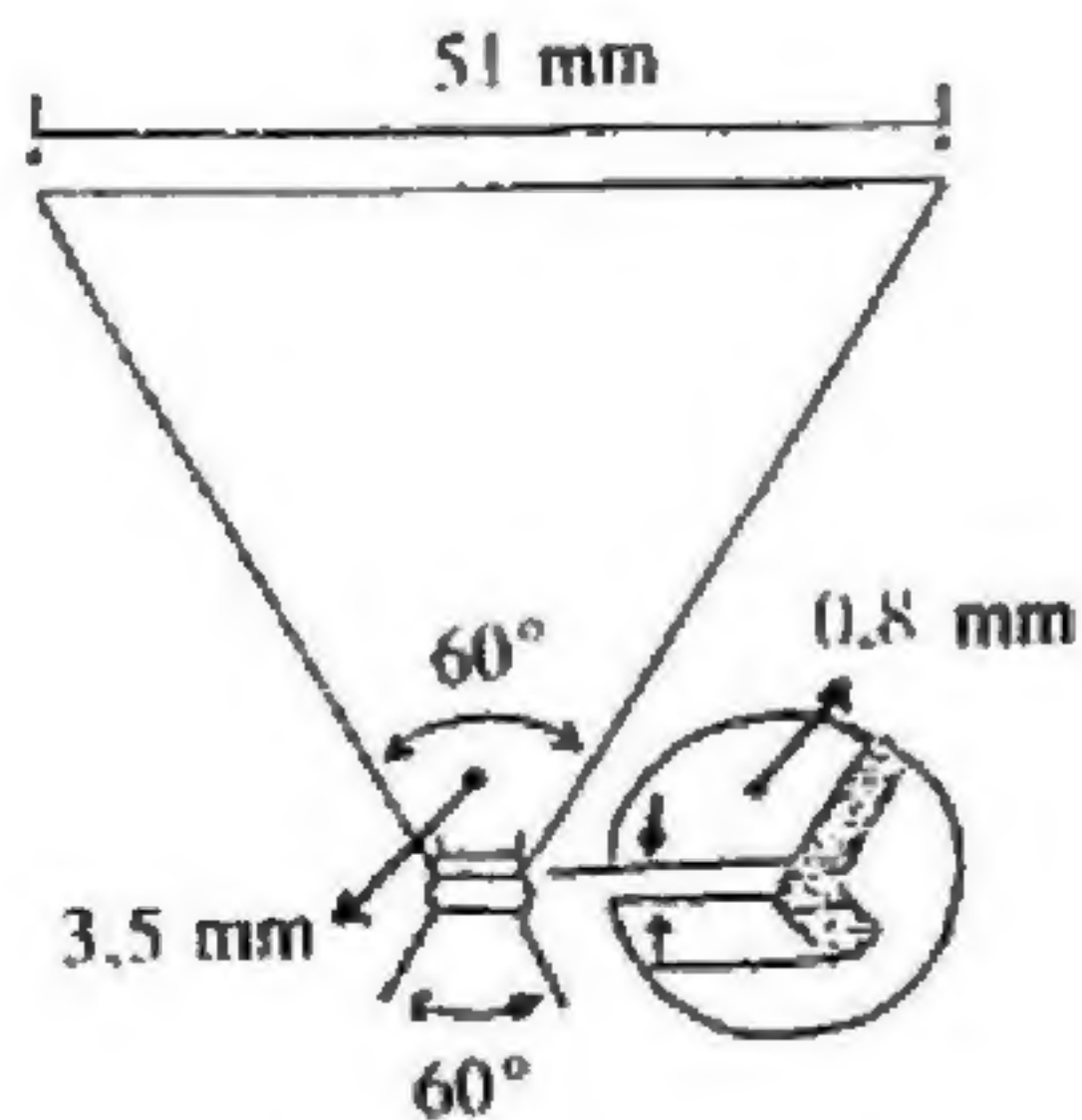
Contoh dituangkan ke dalam corong standar sehingga dapat mengalir bebas dan kontinyu.

##### 2.3.2 Bahan pembantu

Pasir silika yang bersih dan kering dengan ukuran partikel dari 150  $\mu$  sampai 250  $\mu$ .

##### 2.3.3 Peralatan

a) Corong : terbuat dari aluminium, diameter lubang 3,5 mm, tinggi lubang 0,8 mm, diameter permukaan corong 51 mm, bersudut 60°.



Gambar 2  
Corong Aluminium



- b) Neraca analitik
- c) Botol gelas : bertutup, kapasitas 100 ml
- d) Ayakan.

#### 2.3.4 Prosedur

- a) Tuangkan contoh kira-kira 10 sampai 15 g ke dalam corong standar.
- b) Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan.
- c) Amati alirannya.
- d) Jika terjadi aliran, maka daya alir adalah nol dan bila tidak terjadi aliran, lakukan seperti di bawah ini.
  - Timbang teliti 5 g contoh dalam botol gelas 100 ml
  - Tambahkan pasir silika  $5 \pm 0,1$  g
  - Aduk sampai homogen selama 5 menit
  - Tuangkan ke dalam corong standar
  - Lakukan satu atau dua ketukan ringan terhadap corong jika diperlukan.
  - Amati aliran yang terjadi.
- e) Jika terjadi aliran, maka daya alir adalah 1 (satu) dan bila tidak terjadi aliran lagi, maka tambahkan  $5 \pm 0,1$  g pasir silika dilakukan terus, sampai terjadi aliran.

Catatan :

Contoh tanpa penambahan pasir silika, maka daya alir = 0

Contoh  $(5 \pm 0,1 \text{ g}) + \text{Pasir silika } (5 \pm 0,1 \text{ g})$ , maka daya alir = 1

Contoh  $(5 \pm 0,1 \text{ g}) + \text{Pasir silika } (2 \times 5 \pm 0,1 \text{ g})$ , maka daya alir = 2

Contoh  $(5 \pm 0,1 \text{ g}) + \text{Pasir silika } (3 \times 5 \pm 0,1 \text{ g})$ , maka daya alir = 3 dan seterusnya.

Batas maksimum daya alir adalah 12 (dua belas).

#### 2.4 Kebiasaan

##### 2.4.1 Prinsip

Kebiasaan ditetapkan secara titrimetri, contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan HCl.

##### 2.4.2 Pereaksi

- a) Aseton
- b) Larutan 0,02 N HCl
- c) Indikator merah metil.

##### 2.4.3 Peralatan

- a) Neraca analitik
- b) Botol timbang
- c) Gelas ukur 50 ml, 100 ml
- d) Erlenmeyer 250 ml
- e) Buret

**2.4.4 Prosedur**

- a) Timbang teliti 10 g contoh, masukkan ke dalam erlenmeyer
- b) Larutkan dalam 25 ml aseton
- c) Hangatkan di atas penangas air untuk membantu pelarutan
- d) Tambahkan 75 ml air, saring
- e) Filtrat dititar dengan larutan HCl 0,02 N (a), dan gunakan indikator merah metil
- f) Buat blanko (25 ml aseton + 75 ml air), titar dengan HCl 0,02 N (b), indikator merah metil.

**2.4.5 Perhitungan**

$$\text{Kebasaan, \% b/b} = \frac{40,01 \times N (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Kebasaan dihitung sebagai NaOH

Di mana :

- N = Normalitas HCl  
 a = Volume HCl yang dipakai untuk menitar contoh, ml  
 b = Volume HCl yang dipakai untuk menitar blanko, ml  
 W = Berat contoh, g  
 40,01 = Berat setara NaOH.

**2.5 Keasaman****2.5.1 Prinsip**

Keasaman ditetapkan secara titrimetri. Contoh dilarutkan dalam aseton, dititar dengan larutan NaOH.

**2.5.2 Pereaksi**

- a) Aseton
- b) Larutan NaOH 0,02 N
- c) Indikator merah metil

**2.5.3 Peralatan**

- a) Neraca analitik
- b) Botol timbang
- c) Gelas ukur 50 ml, 100 ml
- d) Erlenmeyer 250 ml
- e) Buret.

**2.5.4 Prosedur**

- a) Timbang teliti  $\pm$  10 g contoh
- b) Masukkan ke dalam erlenmeyer, larutkan dalam 25 ml aseton
- c) Hangatkan diatas penangkas air untuk membantu pelarutan
- d) Tambahkan 75 ml air kemudian saring



- e) Filtrat dititar dengan larutan NaOH 0,02 N (a), dengan indikator merah metil.
- f) Buat larutan blanko (25 ml aseton 75 ml air), titar dengan NaOH 0,02 N (b), indikator merah metil.

#### 2.5.5 Perhitungan

$$\text{Keasaman, \% h/h} = \frac{49,004 \times N \times (a - b)}{W \times 1000} \times 100$$

Keasaman dihitung sebagai  $\text{H}_2\text{SO}_4$

Di mana :

- N = Normalitas NaOH
- a = Volume NaOH yang dipakai untuk menitar contoh, ml
- b = Volume NaOH yang dipakai untuk menitar blanko, ml
- W = Berat contoh, g
- 49,004 = Berat setara  $\text{H}_2\text{SO}_4$

#### 2.6 Kadar air

##### 2.6.1 Prinsip

Contoh didispersikan dalam metanol, kemudian dititar dengan pereaksi Karl Fischer yang telah diketahui ekivalen airnya.

##### 2.6.2 Pereaksi

- a) Pereaksi Karl Fischer
- b) Metanol anhidrat

##### 2.6.3 Peralatan

- a) Neraca analitik
- b) Botol timbang
- c) Peralatan titrasi Karl Fischer
- d) Pipet
- e) Pipet filler

##### 2.6.4 Prosedur

- 2.6.4.1 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir tercapai (a).
  - 2.6.4.2 Masukkan  $\pm 50$  mg air ( $W_1$ ) yang telah ditimbang teliti ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitaran sampai titik akhir (b).
  - 2.6.4.3 Hitung faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer, F.
- Perhitungan

$$F, \text{ mg/ml} = \frac{W_1}{b - a}$$



Di mana :

W = Berat air (mg)

a = Volume pereaksi Karl Fischer (metanol), ml

b = Volume pereaksi Karl Fischer (metanol + contoh), ml

2.6.4.4 Pipet 20 ml metanol, masukkan ke dalam labu titrasi, lalu titar dengan pereaksi Karl Fischer sampai titik akhir (c)

2.6.4.5 Timbang teliti  $\pm 2$  g contoh ( $W_2$ ), bila perlu digerus masukkan ke dalam labu titrasi, lanjutkan penitrasi sampai titik akhir (d).

## 2.6.5 Perhitungan

$$\text{Kadar air, \% b/b} = \frac{F(d - c)}{W_2 - 1000} \times 100$$

Di mana :

f = Faktor ekivalen air dari pereaksi Karl Fischer

c = Volume Karl Fischer (metanol), ml

d = Volume Karl Fischer (metanol + contoh), ml

$W_2$  = Berat contoh, g



**BADAN STANDARDISASI NASIONAL - BSN**  
Gedung Manggala Wanabakti Blok IV Lt. 3-4  
Jl. Jend. Gatot Subroto, Senayan Jakarta 10270  
Telp: 021- 574 7043; Faks: 021- 5747045; e-mail : [bsn@bsn.go.id](mailto:bsn@bsn.go.id)